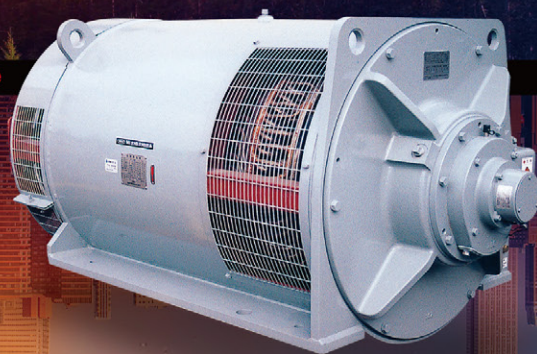


Nishishiba Generating System

NISHISHIBA

自家用発電機カタログ

Symbiosis with Nature



● ビル設備用

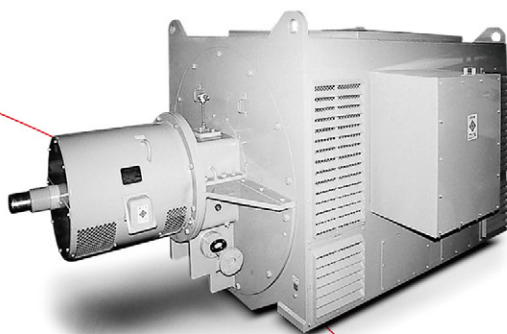
● 海外大型プラント用

Application example

● 工場設備用

● 医療施設用

Products

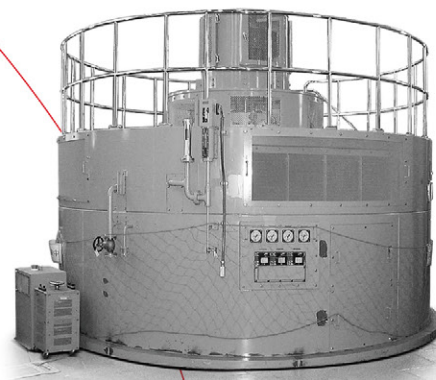


ガスタービン用発電機

用途：非常用および常用
導入先：データセンター、工場設備

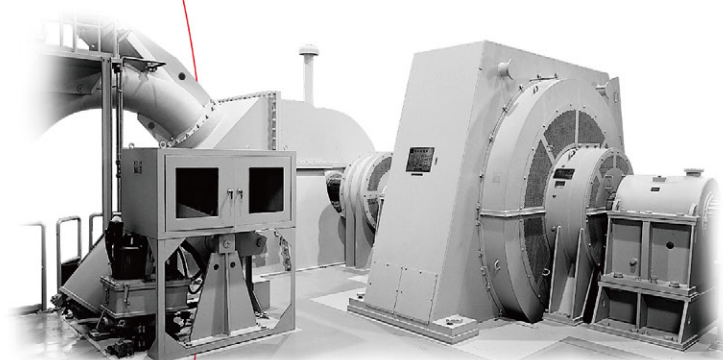
西芝電機の自家用発電機は、ビル、工場、病院、発電所などの電源としてさまざまなニーズに対応し、安定した電力供給を行います。

電気エネルギーの安定供給は社会インフラの基本と言えます。その実現を目指して、当社の発電機はさまざまな分野で活躍しています。震災などの災害時に発生する停電から市民生活を守る非常用の用途としてはもちろんのこと、地球環境と省エネルギーを配慮したコージェネレーション用、ホテル、病院、電算センターをはじめとする24時間稼働の重要設備をバックアップする電源等あらゆる分野のニーズに高い技術力と豊富なノウハウで安定した電力を供給いたします。



水車用発電機(縦型)

用途：常用
導入先：小・中規模水力発電所



水車用発電機(横型)

用途：常用
導入先：小・中規模水力発電所

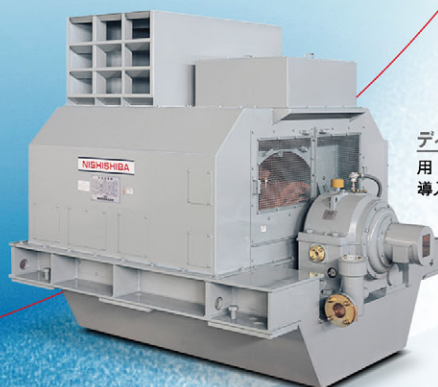
Contents

特長	P3
ラインナップ	P4
同期発電機の構成	P5-6
励磁装置(発電機盤)	P7-8
標準仕様・付属品・予備品と工具	P9-10
ご照会事項	裏表紙



蒸気タービン用発電機

用途：常用
導入先：ごみ焼却設備、工場設備



ディーゼル・ガスエンジン用発電機

用途：常用
導入先：発電所、工場設備



1.環境を考慮した設計・製作

ISO14001に適合したリサイクルにおいて有害な物質の少ない材料を使用すると共に、高効率で地球環境に優しい設計です。

2.高品質管理

ISO9001に適合した品質管理を行い、設計・調達・製造・試験・据付まで一貫した品質保証を行っています。

3.豊富なラインナップ

10kVA～20MVAクラスまでを標準ラインナップし、さまざまな駆動機に適用できます。また、非常用はもちろんのこと常用やコージェネレーションにも適用できる様、豊富なラインナップを準備しています。

4.優れた電気特性

長年の経験と豊富な実績に加え電磁界解析等、高度な技術をもとに合理的設計を行い、小形軽量で優れた電気特性を有しています。また、励磁装置は電圧変動率を小さく抑え、かつ応答性の良いものを採用しております。

5.高信頼性

発電機を構成する各部の構成部品・材料は使用条件を十分に考慮するとともに、応力解析・熱通風解析等による評価を元に設計・製作しておりますので信頼性が高く安全設計となっています。また、高圧機種については、コイルと鉄心を一体とした真空加圧全含浸処理を行い、優れた絶縁性と耐環境性を備えています。

6.メンテナンスが容易

ブラシレス励磁方式を採用しておりますので、ブラシまわりのメンテナンスが不要です。また、軸受や内部が容易にメンテナンスできる構造としています。

ラインナップ

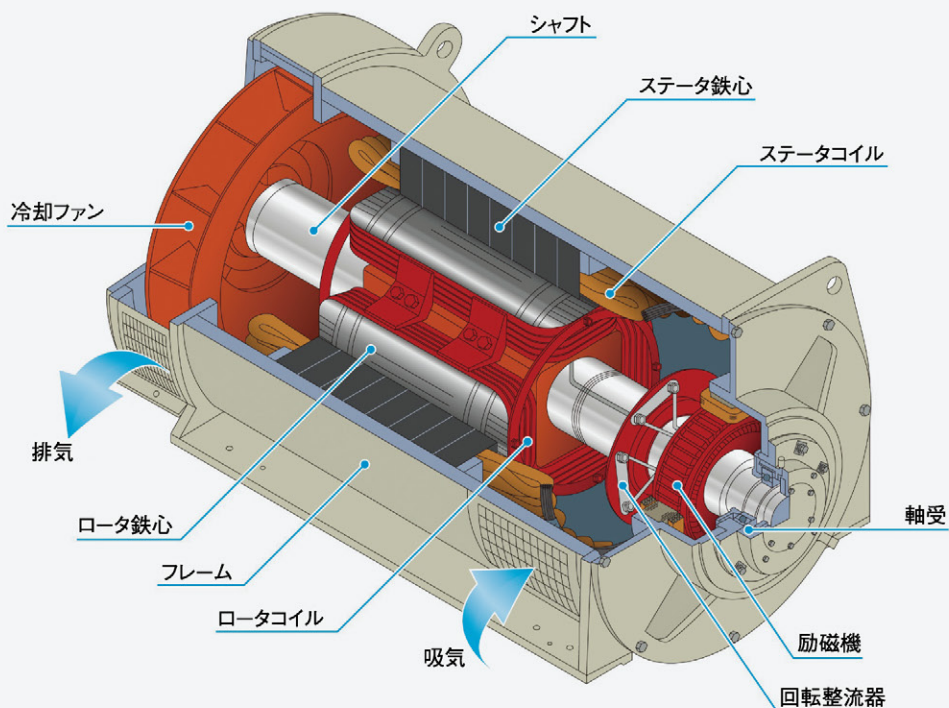
定 格 出 力 (力率0.8)		10 8	100 80	1,000 800	5,000 4,000	10,000 8,000	20,000 16,000	30,000 24,000	(kVA) (kW)
標 準 電 圧		低圧 400 / 440 V 200 / 220 V		高圧 3,300 V 6,600 V				特高 11kV 13.8kV	
極 数	4	1,500 / 1,800 min ⁻¹							
	6	1,000 / 1,200 min ⁻¹							
	8	750 / 900 min ⁻¹							
	10	600 / 720 min ⁻¹							
	12	500 / 600 min ⁻¹							
	14	429 / 514 min ⁻¹							
	16	375 / 450 min ⁻¹							
	18	333 / 400 min ⁻¹							
	20～								

(50 / 60 Hz)

駆動機の出力及び回転速度に対応したラインナップを提供します。
オプション範囲については別途、ご相談下さい。

標準ラインナップ: 
オプション: 

構造図(4極機の一例)



同期発電機の構成

発電機の構造は、様々な機関により駆動される交流発電機として、機関の発生する振動、軸の脈動トルクおよびねじり振動に対して、十分なる機能を発揮するよう堅固かつ保守点検が容易になるよう設計されたものです。構成機器としては、構造図に示したとおり、ファン、シャフト、ステータ鉄心、ステータコイル、フレーム、ロータコイル、回転整流器、軸受、励磁機等から構成されます。



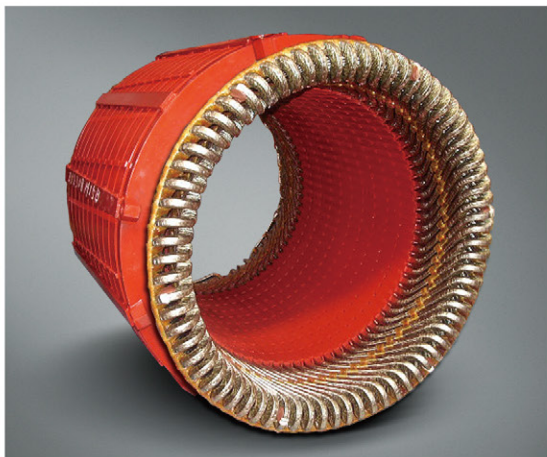
フレーム

フレームは、良質の鉄板(JISG3101)を溶接により構成したもので、駆動機関の発生する振動、更に短絡時における電磁力に対して十分耐える構造です。



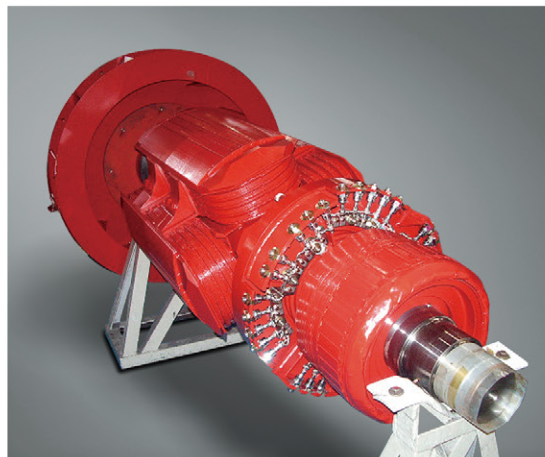
ステータ鉄心

ステータ鉄心は、効率を高めるために、損失の少なく優れた珪素鋼板(JISC2552)を積層し、最適な間隔に通風ダクトを設け冷却効果を高めています。



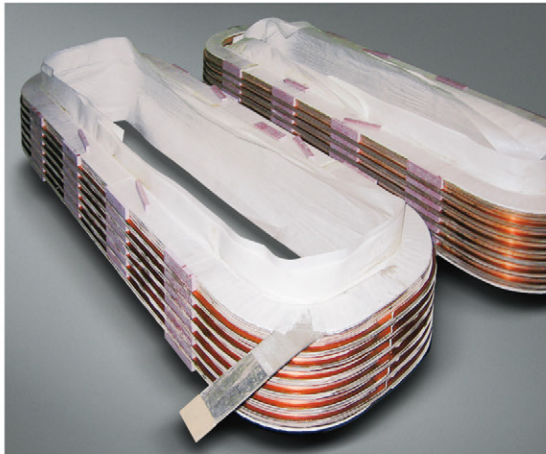
ステータコイル

ステータコイルは、信頼度の高いF種絶縁を採用しています。また、短絡時に発生する電磁力に対して、巻線に有害な変形が生じないよう機械的に十分な強度を持たせています。信頼度の高い真空含浸方式により、絶縁効果を高め、耐久性の優れた製品です。



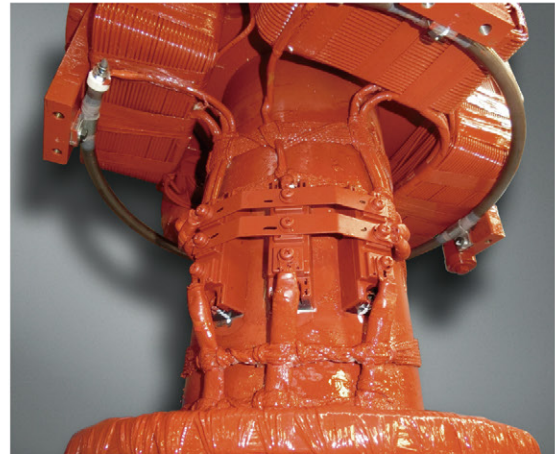
ロータ、シャフト

ロータは主に突極回転界磁形を採用し、界磁巻線、回転シリコン整流器、冷却ファンおよび交流励磁機の電機子によって構成され、有害な振動が発生しないようバランスをとっています。シャフトは、鍛造(JISG3201)シャフトを採用し、駆動機関からの脈動トルクおよび振り振動により機械的応力荷重に対して十分な強度をもたせています。



ロータコイル

ロータコイルは、機械的強度上もっとも優れたエッジワイズコイルを採用しています。界磁鉄心の突極部に極間接続をした制動巻線を設け、負荷の急変、並行運転時に安定した運転が行えるようにしています。

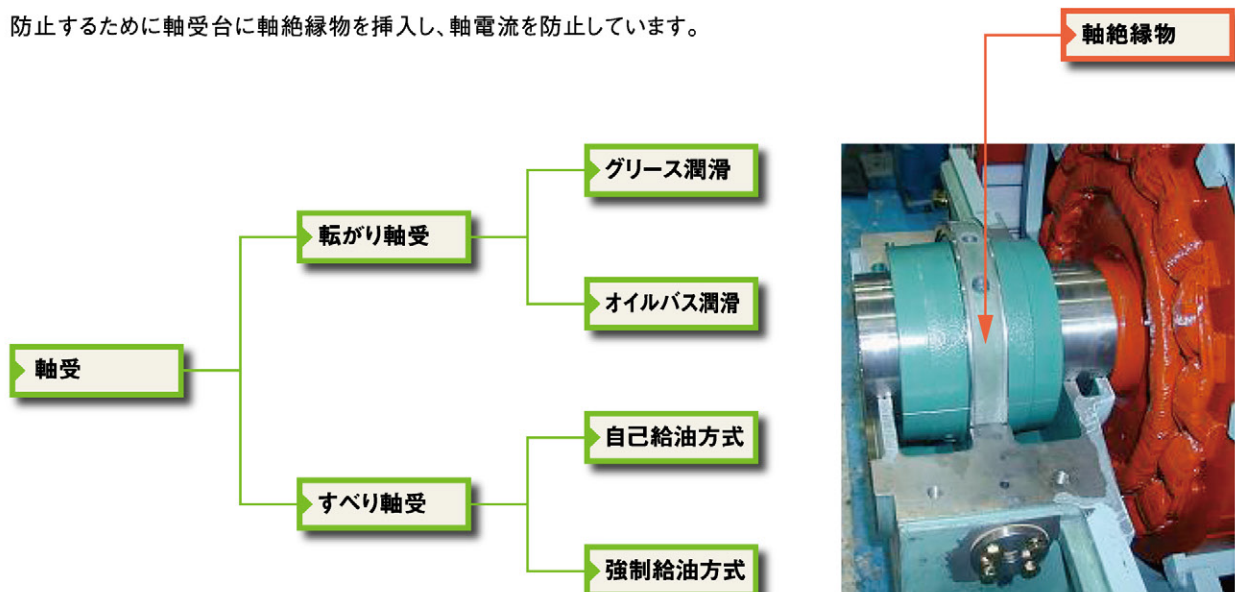


回転整流器

回転整流器は、軸上に設けた回転円板に堅固に取り付けてあります。シリコン整流器は、回転時の遠心力による応力はもちろん、発電機の短絡事故および並列運転操作時に誘起する過電圧に十分耐えられるものを選定しています。

軸受

軸受の種類は、大きくわけて転がり軸受とすべりのタイプがあります。これらは、用途ならびに仕様により使い分けて使用されます。また、軸電流による軸受の電蝕を防止するために軸受台に軸絶縁物を挿入し、軸電流を防止しています。



励磁装置(発電機盤)

1. 発電励磁方式の比較

負荷の特性に応じ、各種特長を生かした3方式の励磁装置が選択可能です。

方 式	分巻ブラシレス (標準)	PMG付ブラシレス (オプション)	複巻ブラシレス (オプション)
総合電圧変動率	±1.0~2.5% (機種によります)	±1.0~1.5% (機種によります)	±1.5%
持続短絡電流補償	無し	有り	有り
回 路 例 (記号) SG : 発電機本体 EX : 励磁機 PMG : 永久磁石発電機 Ex-Tr : 励磁用トランス Ex-CT : 励磁用変流器 RX : 励磁用リアクトル RF : 整流器 AVR : 自動電圧調整器			
特 長	回路構成がシンプル。	発電機軸端にPMGを装備。 負荷回路の電圧変動の影響を受けない為、応答性に優れる。	回路は左記の二方式に比べてやや複雑となるが、PMG無しで持続短絡電流補償が可能で、かつ応答性に優れる。

2. デジタルAVRの仕様比較

高機能デジタルAVRをラインナップに加え、様々なニーズに対応することが出来ます。

		デジタルAVR		
No	機能名	分巻ブラシレス方式	PMG付ブラシレス方式	分巻・PMG付ブラシレス方式 (高機能型)
1	持続短絡電流補償	—	○	○
2	電圧制御 (AVR)	○	○	○
3	横流補償	○	○	○
4	V/f(低周波過励磁保護)	○	○	○
5	ソフトスタート	—	○	○
6	電圧設定接点入力	○	○	○
7	電圧設定アナログ入力	○	○	○
8	電圧設定アナログ入力(単独運転検出装置用)	○	○	○
9	界磁入切接点入力	—	○	○
10	制御異常警報	○	○	○
11	CPU異常警報	○	○	○
12	高機能	力率制御 (APFR)	—	○
13		無効電力制御 (AQR)	—	○
14		界磁制御 (MEC)	—	○
15		過励磁制限 (OEL)	—	○
16		不足励磁制限 (UEL)	—	○
17		過電流制限 (OCL)	—	○
18		AVR二重化	—	○

発電機盤の特徴

発電機メーカーとしての幅広い納入実績

- ・出力容量: 10kVA~20MVAクラス
- ・出力電圧: 200V~22kV
- ・出力電流: 低圧5,000A 高圧4,000A
特別高圧2,000A

納入実績 で証明された高い信頼性

豊富な発電機の組合せ事例

- ・用途: CGS, 常用, 非常用, 常用/非常用兼用
- ・原動機: レシプロ機関(ディーゼル, ガス等)
タービン機関(スチームタービン, ガスタービン等)

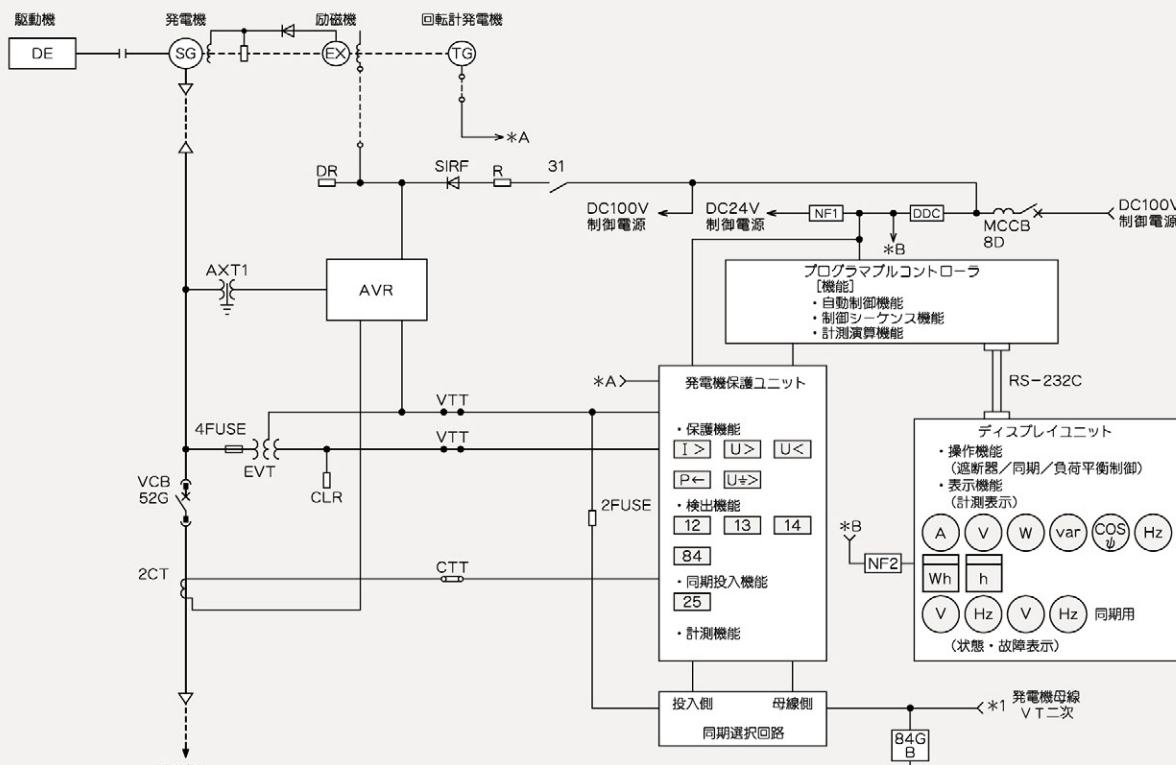
DCU(デジタルコントロールユニット)を使用した高度で多様な制御技術

- ・電力制御(受電電力一定制御, 発電電力一定制御)
- ・台数制御
- ・自動同期投入制御
- ・自動周波数制御
- ・有効電力分担制御
- ・受電電力逆送防止制御
- ・発電機率一定制御
- ・負荷移行制御
- ・自動電圧一定制御
- ・無効電力分担制御
- ・スロープ制御



発電機盤(デジタルコントロールユニット採用)

回路図



仕様

標準仕様 西芝同期発電機の標準仕様は下記の通りです。ご要求により標準仕様及びオプション外でも製作が可能ですのでご相談下さい。

項目	標準仕様	オプション
適用規格	JEC-2130:2016、JEM-1354:2014	IEC等の海外規格
周囲温度	0～40℃	
標高	1000m以下	
湿度	85%以下	
設置環境	屋内又はパッケージ内設置。 爆発性ガス、腐食性ガス、粉塵等が無いこと。	耐塩害仕様
形式	横軸突極回転界磁形	
外被形式	IP20(開放保護形)	IP22, IP22S(開放防滴保護形) IP44(全閉形)
冷却方式	IC0(自由通風形)	IC1(入口管通風形) IC2(出口管通風形) IC3(両側管通風形) IC8(水冷熱交換器形) IC8の場合、 水温は32℃を標準とします。
電圧	200, 400, 3300, 6600V級	11kV, 13.8kV級
周波数	50又は60 Hz	
力率	0.8(遅れ)	
相数及び線数	三相3線式	三相4線式、中性点引き出し
定格	連続	
耐熱クラス	155(F)	
軸受方式	ころがり軸受又はすべり軸受 (すべり軸受で強制給油の場合、潤滑油は駆動機側 より供給されるものとします。)	
励磁方式	ブラシレス励磁方式	
総合電圧変動率	±2.5%以内	±1.0%、±1.5%以内
最大電圧変動率	30%以内(100%、力率0.4以下負荷投入時)	
電圧復帰時間	2秒以内(最終定常電圧の-3%復帰)	
電圧調整範囲	無負荷定格回転速度において、 発電機電圧を定格電圧の±5%以上	
過電流耐力	150%過電流 30秒間	
過負荷耐力	110%過負荷 30分間	
逆相電流耐力	15%逆相電流	15%超過
過速度耐力	120%過速度 2分間	
電圧ひずみ率(THD)	5%以下(無負荷定格電圧にて)	300kVA以上の発電機

付属品 次の付属品を準備しています。

項目	数量	区分	備考
発電機取付ボルト	1式	○	
加減ネジ及び調整ライナ	1式	○	
端子カバー	1式	○	
アース端子	1式	○	
回転計発電機	1台	○	内燃力機関の場合
固定子巻線温度計測用素子	1式	△	Pt100Ω -0℃
軸受温度計測用素子	1式	△	Pt100Ω -0℃
固定子ダイヤル温度計	1個	△	
軸受ダイヤル温度計	1式	△	
スペースヒータ	1式	△	
比率差動検出用CT	3個	△	
永久磁石発電機(PMG)	1式	△	

○：標準付属品、△：オプション

予備品・工具(オプション対応) 次の予備品・工具を準備しています。

項目	数量
整流素子	1台分
軸受	1台分
軸受グリース及びグリースガン	1式
ギャップゲージ	1個
回転子引抜用工具	1式

応用製品(周波数変換装置)

1. 装置の説明

電動機と発電機の組合せにより、周波数を容易に変換でき品質の高い電源を供給いたします。また、商用電源と切り離して電源供給できるため、他の設備へ影響を与えることなく安心してご使用いただけます。

2. 用途

変圧器、モータの試験電源
特殊周波数領域の装置電源

3. 製造範囲

発電機側出力容量：15～3500kVA（製造実績）

容量については、2台設置する事で（並列運転のため
転動装置を使用する）2倍の出力が可能となります。

周波数可変範囲：25～200Hz

電圧可変範囲：高低圧200～6600V（11kV仕様も製作可能）

※ 出力容量、周波数、電圧の関係については御相談下さい。



ご照会事項

1 一般事項

仕向先	国内、海外
数量	()台
用途	常用、コージェネ、非常用、その他
設置場所	室内オープン、屋内パッケージ内、 屋外パッケージ内、その他
周囲条件	周囲温度()℃、湿度()%、標高()m ガス・粉塵・塩害などの有無
負荷の種類	一般動力・照明・非常用防災負荷等の別、 大容量の電動機・インバーター 電気炉等の整流負荷・特殊負荷の有無
運転形態	自立給電のみ、系統連系運転有無等
駆動機の種類	ディーゼルエンジン・ガスエンジン、ガスタービン、 スチームタービン等

2 発電機仕様

定格出力	()kVAまたはkW
相数	標準: 三相3線式
電圧	()V
周波数	50Hzまたは60Hz
回転速度	()min ⁻¹
力率	標準: 0.8(遅れ)
適用規格	標準: JEC-2130:2016

その他、特性上のご要求等。



<http://www.nishishiba.co.jp>

■ 本社、工場、支社、支店

本社・工場
〒671-1280
兵庫県姫路市網干区浜田1000番地
Tel:(079)271-2448(代)
Facsimile:(079)271-2411

関西支社
〒531-6129
大阪府大阪市北区大淀中1丁目1番30号
(梅田スカイビル タワーウエスト29階)
Tel:(06)4797-2448(代)
Facsimile:(06)4797-2453

東京支社
〒212-8585
神奈川県川崎市幸区堀川町
72番地34(ラゾーナ川崎東芝ビル)
Tel:(044)542-2400(代)
Facsimile:(044)542-2405

中国支店
〒730-0051
広島県広島市中区大手町
2丁目11番2号(グランドビル大手町)
Tel:(082)244-1830(代)
Facsimile:(082)247-4098

東北営業所
〒980-0801
宮城県仙台市青葉区木町通
1丁目8番28号(三栄木町通ビル)
Tel:(022)215-3330(代)
Facsimile:(022)215-3263

九州支店
〒810-0072
福岡県福岡市中央区長浜
2丁目4番1号(東芝福岡ビル)
Tel:(092)722-2448(代)
Facsimile:(092)722-2300

- 資料の内容は、お断りなしに変更することがありますのでご了承ください。
- The data given in this catalogue are subject to change without notice.



安全に関するご注意

- ご使用の前に「取扱説明書」をよくお読みのうえ正しくお使いください。